

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2003190308 A**(43) Date of publication of application: **08.07.03**

(51) Int. Cl.

**A62B 18/08**  
**A61M 16/00**  
**A61M 16/06**

(21) Application number: **2001381410**(22) Date of filing: **14.12.01**(71) Applicant: **RESMED LTD**

(72) Inventor:  
**DREW JOANNE**  
**VIRR ALEXANDER**  
**JEFFREY CRUMBLIN**

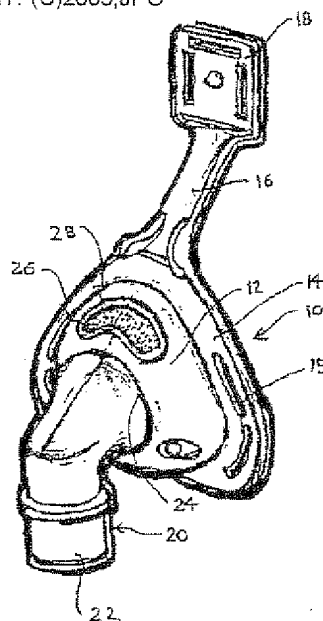
(54) **RESPIRATORY MASK HAVING GAS  
 VENTILATION HOLE AND GAS VENTILATION  
 HOLE ASSEMBLY THEREFOR**

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a respiratory mask as a type used for CPAP treatment and a ventilation hole assembly suitable for a uses matching it.

**SOLUTION:** The ventilation holes are made of a thin air permeable film. Generally, the film is thinner than 0.5 mm. The film can be made of a hydrophobic material such as polytetrafluoroethylene (PTFE). The film also can be made of the drafted PTFE. The drafted PTFE film is mounted on a polypropylene scrim. The standard sizes of the film holes are 10 to 15 micron. In the alternative embodiment, the ventilation hole assembly contains a ventilation hole formed out of stainless steel. In another embodiment, the sectional area of the film is about 500 mm<sup>2</sup> and in further another embodiment, the ventilation hole assembly has the film mounted on a ventilation hole frame and an insert is formed to let the ventilation hole assembly be detachably mounted on a mask frame.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-190308

(P2003-190308A)

(43) 公開日 平成15年7月8日 (2003.7.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
A 6 2 B 18/08		A 6 2 B 18/08	Z 2 E 1 8 5
A 6 1 M 16/00	3 0 5	A 6 1 M 16/00	3 0 5 A
16/06		16/06	A

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-381410 (P2001-381410)

(22) 出願日 平成13年12月14日 (2001.12.14)

(71) 出願人 398046998

レスメッド・リミテッド

RESMED LIMITED

オーストラリア 2113 ニュー・サウス・  
ウェールズ州 ノース・ライド、ウォータ  
ーレー・ロード97番

(72) 発明者 ジョアンヌ ドリユー

オーストラリア国 ニューサウスウェール  
ズ、バルゴウラー、ホワイト ストリー  
ト 19

(74) 代理人 100066692

弁理士 浅村 皓 (外3名)

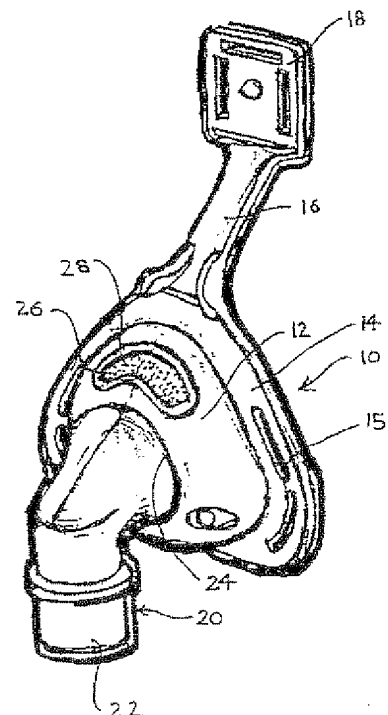
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガス排出通気孔を有する呼吸マスクおよび呼吸マスクのためのガス排出通気孔アセンブリ

(57) 【要約】

【課題】 CPAP治療に用いられるタイプの呼吸マスクと合わせた使用に適した通気孔アセンブリを提供すること。

【解決手段】 1つの実施形態では、通気孔は薄い空気透過膜から作られる。一般に、膜は0.5mmよりも薄い。膜はポリテトラフルオロエチレン (PTFE) 等の疎水性材料から作ることができる。また、膜は延伸加工PTFEから作ることができる。延伸加工PTFE膜はポリプロピレン・スクリムに取り付けられる。膜の孔の標準孔サイズは10~15ミクロンである。代替実施形態では、通気孔アセンブリはステンレス鋼から構成された通気孔を含む。別の実施形態では、膜の断面積が約500mm<sup>2</sup>である。別の実施形態では、通気孔アセンブリが、通気孔フレームに取り付けられた膜を備え、通気孔アセンブリが、マスク・フレームに着脱可能に取り付けることのできるインサートを形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 使用者の鼻を覆って装着することのできるマスク・シェルと、  
マスク・シェルの縁部に近接して配置され、使用者の顔にマスク・シェルの装着するのを助けるクッションと、マスクの使用時に、マスク・シェルと使用者の顔との間に形成された呼吸キャビティへ、マスク・シェルを通してガスを導くことのできる呼吸可能なガス入口と、呼吸キャビティからガスが流出するように形成され、構成され、配置された、薄い空気透過膜のガス排出通気孔とを備えた呼吸マスク。

【請求項 2】 ガス排出通気孔がマスク・シェル内に配置される、請求項 1 に記載の呼吸マスク。

【請求項 3】 ガス排出通気孔がガス入口内に配置される、請求項 1 に記載の呼吸マスク。

【請求項 4】 ガス排出通気孔が、内部に孔を有するステンレス鋼シートを備えた、請求項 1 に記載の呼吸マスク。

【請求項 5】 孔の面積がステンレス鋼シートの面積のほぼ 5 % を構成する、請求項 4 に記載の呼吸マスク。

【請求項 6】 ステンレス鋼シートの厚さがほぼ 0.45 mm である、請求項 4 に記載の呼吸マスク。

【請求項 7】 ステンレス鋼シートの面積が約 322 mm<sup>2</sup> である、請求項 4 に記載の呼吸マスク。

【請求項 8】 膜が疎水性材料から作られる、請求項 1 に記載の呼吸マスク。

【請求項 9】 ガス排出孔空気透過膜が延伸加工ポリテトラフルオロエチレンを含む、請求項 1 に記載の呼吸マスク。

【請求項 10】 ガス排出孔空気透過膜が、スクリム上に設けられた GORE-TEX (登録商標) メンブレンを含む、請求項 9 に記載の呼吸マスク。

【請求項 11】 スクリムがポリプロピレンから作られる、請求項 10 に記載の呼吸マスク。

【請求項 12】 膜の面積が約 480 mm<sup>2</sup> である、請求項 10 に記載の呼吸マスク。

【請求項 13】 膜の厚さが約 0.05 mm である、請求項 10 に記載の呼吸マスク。

【請求項 14】 膜の孔サイズが約 10 ~ 15 ミクロンである、請求項 10 に記載の呼吸マスク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、呼吸マスクおよび呼吸マスクのためのガス排出通気孔に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 鼻マスクを介した持続的陽圧呼吸法 (CPAP) は、出願人の米国特許第 4944310 号に記載されているように、閉塞性睡眠無呼吸 (OSA) を含む睡眠障害呼吸 (SDB) の改善治療に一般に適用されている。OSA のための CPAP 治療では、空気または

他の呼吸可能なガスが、大気圧よりも高い圧力、典型的には患者との接触部分で測定して 3 ~ 20 cmH<sub>2</sub>O で患者の気道入口に供給される。患者の必要に応じて治療圧力のレベルを治療期間中に変化させることも知られており、その形態の CPAP は、出願人の米国特許第 5245995 号に記載されている鼻 CPAP 治療を自動的に調整するものとして知られている。

【0003】 非観血的陽圧換気法 (NIPPV) は、睡眠障害呼吸を含む呼吸障害の別の治療形態である。基本的な形態では、NIPPV は、比較的高圧のガスが呼吸の吸気相中に患者との接触部分に送られ、比較的低い圧力または大気圧が呼吸の呼気相中に患者との接触部分に送られることを含む。他の NIPPV の形態では、呼吸周期全体を通して圧力を複雑に変化させることができる。例えば、出願人の国際 PCT 特許出願第 WO98/12965 号および国際 PCT 特許出願第 WO99/61088 号に開示されているように、吸気または呼気中の患者との接触部分での圧力を、治療期間を通して変化させることができる。

【0004】 本明細書中では、CPAP 治療への言及は、換気治療または換気補助の前記の形態の全てを包含するものと理解すべきである。

【0005】 典型的には、CPAP 治療のための患者との接触部分は鼻マスクで構成される。鼻マスクは、一般にその内面とマスク・クッションと使用者の顔とにより画定される内部キャビティを形成するマスク・シェルと、スイベル・エルボ等の別個の部品を含むまたは含まないガス入口とにより画定される。あるいは、鼻口マスク、全面マスク、鼻ブロング、または鼻ピローを使用することができる。本明細書中では、特に指示のない限り、マスクへの言及は鼻マスク、鼻口マスク、全面マスク、鼻ブロング、または鼻ピローへの言及を組み入れるものと理解すべきである。マスクは、吐出したガスを大気中へ通気するためのガス排出通気孔を近接して組み入れ、または有している。ガス排出通気孔 (通気孔) は CO<sub>2</sub> 排出通気孔として言及されることがある。

【0006】 患者が治療に従うように促すため、装置は静音で快適なものであることが重要である。吐出したガスを通気孔を通して大気中に排出することにより、騒音が生じる。CPAP 治療および NIPPV 治療は通常患者の睡眠中に行われるので、患者の快適性と同室の患者との両方に配慮して、そのような騒音を最小にすることが望ましい。

【0007】 臨床上の観点から、マスクと通気孔との組み合わせでは、吐出された CO<sub>2</sub> を通気孔を通して最大限除去し、なおかつ供給された呼吸可能なガスを最大限吸入することが望ましい。このようにすれば、着用者が「再び吸って」しまうマスク内の吐出 CO<sub>2</sub> の残留分は最小になる。一般に、マスク・シェル内に通気孔を配置することにより、マスク・シェルと呼吸可能なガス供給

導管との間に同様の通気孔を配置する場合よりも、CO<sub>2</sub>の排出性が優れたものとなる。

【0008】患者の快適性をより高めるために、通気孔アセンブリの重さを最小にすることが望ましい。

【0009】鼻CPAP治療を行うためのシステムでは、しばしば直列型加湿器を組み入れて、鼻粘膜の乾燥を最小にし、患者の快適性を高める。従って、加湿したガスと共に使用した場合に通気孔が閉塞されないことが望ましい。また、通気孔を容易に洗浄でき、経済的に使い捨てできることが望ましい。

【0010】いくつかの通気孔の形成が知られている。通気孔を形成する1つの手法は、排出ガスが内部キャビティから大気中へ流れるようにする1つまたは複数の開口を、マスク・シェル内に作ることである。排出流を、マスク・シェル外面に配置された開口から外側に延びる追加の管を組み入れることにより、方向付けしてもよい。

【0011】ResMedモジュラー・マスク・システムの名で知られる出願人の鼻マスク・システムは、マスク・シェルに接続されたスイベル・エルボ内に配置された出口通気孔を組み入れている。通気孔を画定するポートは同一の断面厚さを有し、スイベル・エルボおよびマスク・シェル・フレームの形成に使用したものと同一のポリカーボネート材料から形成される。

【0012】Respironics, Incにより製造されたウィスパー・スイベルは、一般に円筒形の取付け部品の周囲に3つの長孔を設けている。使用時には、取付け部品がマスク・シェルとガス導管との間に配置される。取付け部品は、マスク・シェルの製造に使用したものと同一の材料および厚さで作られる。

【0013】欧州特許第697225号は、多孔焼結材料から形成された通気孔を開示している。

【0014】Gottlieb Weinmann Gerate Fur Medizin Und Arbeitsschutz GmbH and Co.により製造された公知の通気孔は、使用時にマスク・シェルとガス導管との間に配置される一般に円筒形のインサートを備えている。このインサートは約3~4mmの厚さの多孔焼結材料で覆われた窓を含んでいる。

【0015】マスク・シェルと呼吸可能なガス供給導管との間に挿入される別のタイプの通気孔には、Draeger medizintechnik GmbHにより製造されたE-Vent N (Draeger通気孔)がある。Draeger通気孔は積み重なった21枚の環状ディスクを備え、これらのディスクは隣接する面に長孔を有してガスがそれらを通して流れるようになっている。各長孔は、通気孔の内部から大気中までの通路に沿って測定して5~7mmの長さを有する。

【0016】出願人はMIRAGE (登録商標) 鼻マスク・システムおよびMIRAGE (登録商標) 全面マス

ク (MIRAGEマスク) として知られる呼吸マスクを製造している。MIRAGE (登録商標) マスクはマスク・シェル内に三日月形の開口を有し、その中には通気孔を構成する6つの孔を内部に持つ相補形状の三日月形エラストマー・インサートが配置されている。エラストマー・インサートの断面厚さは3~4mmである。MIRAGE (登録商標) で使用されるタイプの通気孔が、国際特許出願第WO98/34665号およびオーストラリア特許第712236号に記載されている。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、呼吸マスクでの使用に適した通気孔の代替形態を提供することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、CPAP治療で用いられるマスクと合わせた使用に適した通気孔アセンブリを提供し、この通気孔アセンブリは薄い空気透過膜である。

【0019】本発明の1つの形態では、膜がマスク・フレームよりも薄い。

【0020】本発明の別の形態では、膜が0.5mmよりも薄い。

【0021】本発明の別の形態では、膜が約0.05mmの厚さである。

【0022】本発明の別の形態では、膜がポリテトラフルオロエチレン (PTFE) 等の疎水性材料から構成される。

【0023】本発明の別の形態では、膜が延伸加工PTFEから構成される。

【0024】本発明の別の形態では、延伸加工PTFE膜がポリプロピレン・スクリムに取り付けられる。

【0025】本発明の別の形態では、膜の孔の標準孔サイズが10~15ミクロンである。

【0026】本発明の別の形態では、膜がステンレス鋼から構成される。

【0027】本発明の別の形態では、通気孔の膜の断面積が約500mm<sup>2</sup>である。

【0028】本発明の別の形態では、通気孔アセンブリが、通気孔フレームに取り付けられた膜を備え、通気孔アセンブリが、マスク・フレームに着脱可能に取り付けることのできるインサートを形成する。

【0029】本発明の別の形態では、呼吸可能なガスを着用者の気道入口に連通させるための呼吸マスクが設けられ、マスクが (i) マスク・シェル、(ii) ガス入口、(iii) 開口を含み、この開口には対応する形状を持つ薄い空気透過膜から構成されたインサートを配置することができる。開口をマスク・シェルまたはガス入口内に配置してもよい。

【0030】1つの形態では、一体形成されたガス入口を持つマスク・シェルをマスクが含み、入口から離れた

10

20

30

40

50

マスク・シェル内に開口が設けられる。別の形態では、一体形成されたガス入口を持つマスク・シェルをマスクが含み、ガス入口内に開口が設けられる。さらに別の形態では、別形成されたガス入口を取り付けたマスク・シェルをマスクが含み、入口から離れたマスク・シェル内に開口が設けられる。さらに別の形態では、別形成されたガス入口を取り付けたマスク・シェルをマスクが含み、ガス入口内に開口が設けられる。

【0031】本発明はまた、呼吸可能なガスを着用者の気道入口に連通させる呼吸マスク構成を提供し、このマスク構成は、薄い空気透過膜が開口にわたって延びる開口を備えた通気孔アセンブリを含んでいる。

【0032】本発明はまた、CPAPを行うための装置を提供し、この装置は呼吸可能なガスを着用者の気道入口に連通させるマスク構成を含み、このマスク構成は、薄い空気透過膜が前記開口にわたって延びる開口を備えたガス排出通気孔アセンブリを含んでいる。

#### 【0033】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施形態による鼻呼吸マスク10を示している。マスク10は剛性のプラスチック製マスク・シェル12を含み、このマスク・シェル12はクッション（図示せず）をマスク・シェル12に取り付けるための周囲フランジ14を有する。クッションは使用時に着用者の顔に当接し、当技術分野では公知のものである。フランジ14は、着用者の頭の回りに延びてマスク10を着用者の顔に隣接して保持するマスク拘束ストラップ（図示せず）を接続するための長孔15を含んでいる。このストラップも当技術分野では公知である。また、マスク・シェル12はアーム16を含み、このアーム16は、当技術分野で公知の額サポート（図示せず）に接続するようになされた金具18を末端に有する。

【0034】マスク・シェル12は、マスク・シェル12に回転可能に取り付けられた呼吸可能なガス入口20を含んでいる。ガス入口20は、呼吸可能なガス供給導管（図示せず）に接続するように構成された第1の端部22と、マスク・シェル12内部に接続され、供給されたガスをマスク・シェル12内部に連通させ、続いて着用者の気道に連通させるようになされた第2の端部24とを有する。

【0035】マスク10は、薄い空気透過膜28がそれにわたって延びる、マスク・シェル12内の開口26により構成されたガス排出通気孔を含んでいる。

【0036】図1の実施形態では、薄い空気透過膜28は直径約0.1mmの孔を有する約0.45mmのステンレス鋼シートである。全開放面積は、シートの全表面積の約5%である。シートの寸法は約322mm<sup>2</sup>である。孔はステンレス鋼にレーザ・カットされている。孔はステンレス鋼を通してレーザ・カットまたはフレーム・カットされることが望ましい。

【0037】孔の直径は0.2mm未満であることが好ましく、全開放面積は、鋼の表面積の約1%~25%であることが好ましい。孔はその内腔を通して（徐々にまたは段付き状に）テーパ形状になっていてもよい。使用時には、通気孔の開口の小さい方の端部を大気側に配置すると、粒子物質の挿入により生じる閉塞の可能性が最小になる。あるいは、通気孔の開口の大きい方の端部を大気側に配置して通気孔をより静音にしてもよい。

【0038】図2は本発明の第2の実施形態による鼻呼吸マスク40を示している。第1の実施形態を説明するのに使用したものと同様の符号を用いて、第2の実施形態に関して同様の特徴を示す。従って、マスク40はガス入口20を持つマスク・シェル12を有する。第1の実施形態の長孔15の代わりに、マスク・シェルは、マスク拘束ストラップ（図示せず）の端部に設けられた接続金具（図示せず）にスナップ係合するようになされた開口42を含んでいる。さらに、アーム16および金具18の代わりに、マスク40は全体を参照番号44で示した調節可能な額サポート機構を含んでいる。

【0039】また、マスク40は、ガス入口20内に形成され薄い空気透過膜28がそれにわたって延びる開口26により構成された通気孔を含んでいる。

【0040】図3は本発明の第3の実施形態によるマスク60を示している。本実施形態は鼻マスクに向けたものであるが、種々の通気孔構成を種々のマスク構成と共に使用することができる点に注目すべきである。再び第1の実施形態の特徴を説明するのに使用したものと同様の参照番号を用いて、第3の実施形態に関して同様の特徴を示す。マスク60は一体形成された固定ガス入口62を持つマスク・シェル12を含んでいる。クッション64がマスク・シェル12の周囲フランジ14に取り付けられている。また、マスク・シェル12はヘッドギヤ（図示せず）をマスクに接続するための孔開き延長部66を含んでいる。マスク60は開口26を含み、それにわたって、図6に示すマスク40に関連して以下に述べるePFT膜と同一構成の、薄い空気透過膜28が延びている。

【0041】図4は通気孔アセンブリ110の断面図を示している。外部要素112と内部要素116との間に膜114が設けられている。この構成は単一のアセンブリに備えたものである。外部要素112および内部要素116内には対応する開口115があり、空気が膜を通過できるようになっている。内部要素116が、マスク・フレームまたはマスク・フレームの開口内に配置される別個のインサートの一部を形成するようにしてもよい。

【0042】図5は通気孔アセンブリ110の別の断面図である。ステンレス鋼膜インサート118が内部要素120上に配置されている。内部要素120内には開口119があり、空気が膜を通過できるようにしている。

内部要素 120 が、マスク・フレームまたはマスク・フレームの開口内に配置される別個のインサートの一部を形成するようにしてもよい。

【0043】図 6 は本発明の第 6 の実施形態による鼻呼吸マスク 80 を示している。マスク 80 は図 2 に示すマスク 40 の第 2 の実施形態と類似しており、同様の参照番号を用いて、第 2 の実施形態に関して同様の特徴を示す。図 2 のマスク 40 では通気孔がガス入口 20 内に設けられるが、マスク 80 では通気孔がマスク・シェル 12 内に設けられる。より詳細には、マスク 80 は 2 つの円筒形インサート 82 を含み、これらは薄い空気透過膜 28 がそれにわたって延びる内部開口 26 を有する。薄\*

メンブレン材料	100% 延伸加工ポリテトラフルオロエチレン
標準孔サイズ	10~15 ミクロン
バブル・ポイント	典型的には最小で各 0.02 パール
気流	0.37 LPM/cm <sup>2</sup>
厚さ	0.05 mm
下地	ポリプロピレン・スクリム

【0044】図 7 は本発明による全面呼吸マスク 100 の第 7 の実施形態を示している。再び前述の実施形態と同様の特徴を示すのに用いたものと同様の参照番号を使用して、本実施形態に関して同様の特徴を示す。マスク 100 は、通気孔がインサート 82 内に設けられているという点で、図 6 に示すマスク 80 に類似している。しかし、マスク 100 は、開口 42 ではなく孔開口延長部 66 を使用してマスク拘束ストラップ（図示せず）を取り付けている。

【0045】図 6 に示すインサートの拡大図である図 8 に最もよく見られるように、インサート 82 は、マスク・シェル 12 に設けられた円形オリフィス 88 内にぴったりと嵌入する大きさの円筒形部分 86 を備えている。インサート 82 は周囲フランジ 90 によりマスク・シェル 12 の外面に対して配置されている。インサートを定位置に接着してもよい。

【0046】図 9 は、直列型の通気孔アセンブリを設けた本発明のさらなる実施形態を示している。同様の参照番号を使用して前述の実施形態と同様の特徴を示す。本実施形態では、直列型の通気孔アセンブリは前述した膜で覆われた「窓」または「ポート」を持つ一般に円筒形状の通気孔フレームを備えている。

【0047】本発明の薄い空気透過膜は適宜のいかなる手段によってマスクに取り付けてもよい。例えば、前述したステンレス鋼の通気孔を（例として）熱接着またはその他の適宜の接着によりポリカーボネートのマスク・シェルに取り付けてもよい。達成しようとする耐久性によって、適切な取付け手法が決まる。

【0048】さらなる実施形態では、通気孔を通過した空気の量、あるいは通気孔アセンブリが使用された時間を示す手段が設けられている。十分な量の空気が通気孔アセンブリを通過すると、またはアセンブリが十分な時

\*い空気透過膜は 481 mm<sup>2</sup> の面積を有するポリプロピレン・スクリムに取り付けられた GORE-TEX（登録商標）製品から作られる。膜は延伸加工ポリテトラフルオロエチレン（ePTFE）から構成される。発明者らはアメリカ合衆国、メリーランド州の W. L. Gore & Associates, Inc. より製造された GORE-TEX（登録商標）ePTFE 製品（GORE-TEX（登録商標）メンブレン）が、膜を構成するのに適した材料であると認識している。1 つの好ましい形態では、GORE-TEX（登録商標）メンブレンは以下の特性を有する。

間使用されて閉塞すると、インジケータが、通気孔アセンブリを交換すべきであるとの信号を送る。

【0049】便宜を図って、図 8 に示すように、薄い空気透過膜を、押嵌め機構を介してマスク・シェルに解放可能に取り付けることができるインサート内に設けることができる。インサートの少なくとも外面上に、空気透過膜がマスク・シェルの受けオリフィス内に配置される際に空気透過膜を損傷から保護する少なくとも 1 つの横材を設けることが好ましい。この手法により、マスクの他の部品を保持しながら通気孔インサートを容易に配置、取外し、交換できるようになる。インサートは、必要とされるいかなる形状をとるように構成してもよいが、インサートが、マスク・シェルまたはガス入口の対応する円形オリフィス内に摩擦嵌入する円筒形インサートを画定する円形周囲形状であることが好ましい。

【0050】インサート構成の使用を通して通気孔を形成することにより、使用者の要求に合った通気孔の選択および装着が容易になる。例えば、低い治療圧力が必要な場合、関連する流れが、より高い治療圧力を達成するのに必要な流れに比べて比較的小さくなる。このような状況で、比較的大きな通気孔面積を採用して、臨床上望ましいマスク CO<sub>2</sub> 排出率を達成することが容易になるようにしてもよい。より高い治療圧力が必要な場合、予め選択した通気孔を、流れに対してより制限的な通気孔と交換してもよい。より制限的な通気孔により、騒音の激しさと、予め選択した低圧通気孔が高い治療圧力で使用された場合に生じる排出ガス噴射とを避けつつ、臨床上望ましいマスク CO<sub>2</sub> 排出率を達成することができ

る。

【0051】通気孔をマスク・シェル内に配置することにより、通気孔を直列型のマスク部品として配置するのに比べて、マスク内での CO<sub>2</sub> 残留の最小化を図ること

ができる。

【0052】本発明を特定の例に関して説明したが、これらの例は単に本発明の原理の適用を例示しているに過ぎないことを理解すべきである。従って、本発明の例示した例において多数の修正を行うことができ、本発明の精神および範囲を逸脱することなく他の構成を案出できることを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態による呼吸マスクの斜視図である。

【図2】本発明の第2の実施形態による呼吸マスクの斜視図である。

【図3】本発明の第3の実施形態による呼吸マスクの斜視図である。

【図4】本発明の第4の実施形態による通気孔アセンブリの部分断面図である。

【図5】本発明の第5の実施形態による通気孔アセンブリの部分断面図である。

【図6】本発明の第6の実施形態による呼吸マスクの斜\*

\* 視図である。

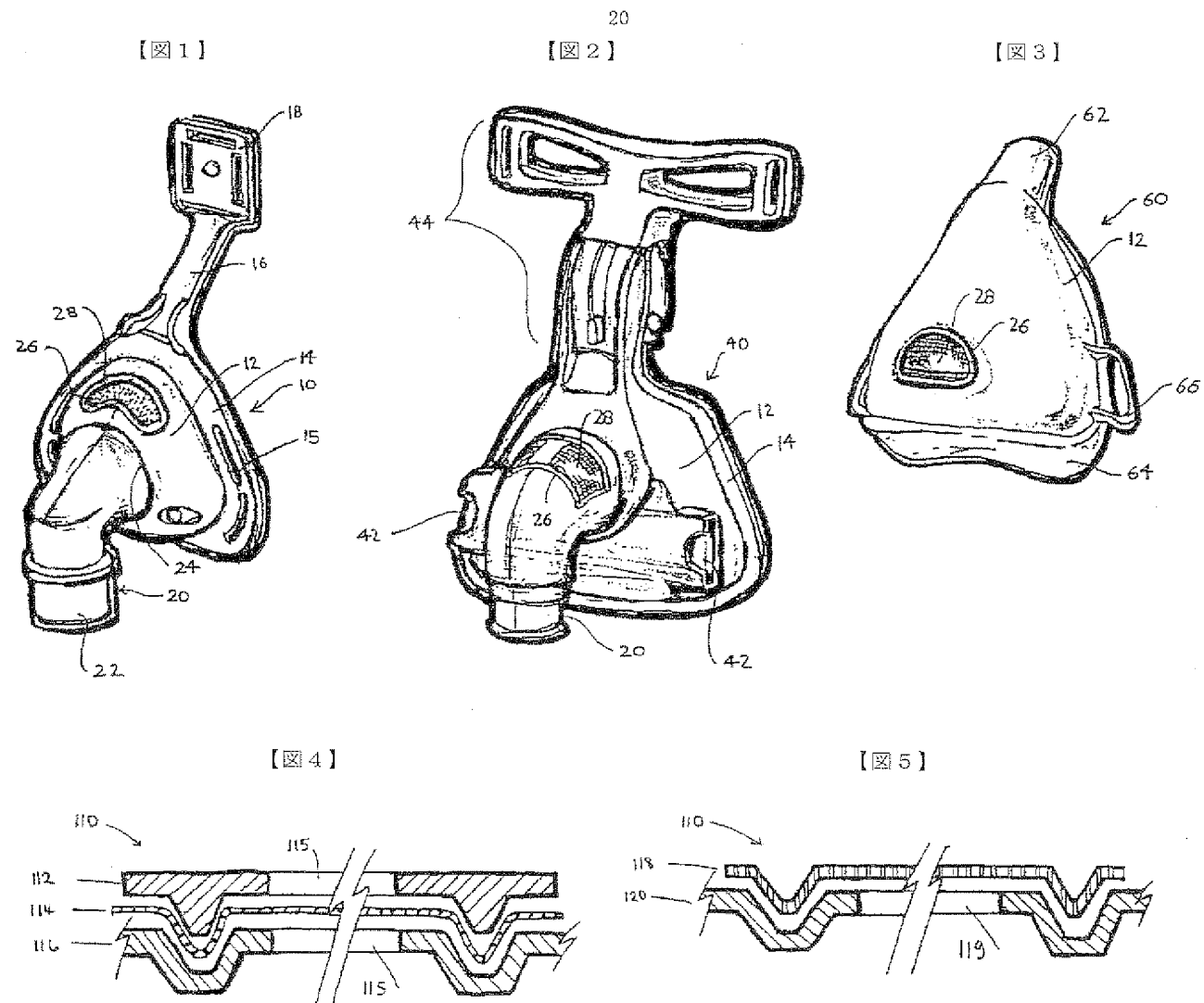
【図7】本発明の第7の実施形態による全面マスクの斜視図である。

【図8】図6および図7に示すマスクと合わせた使用に適したインサートの拡大詳細図である。

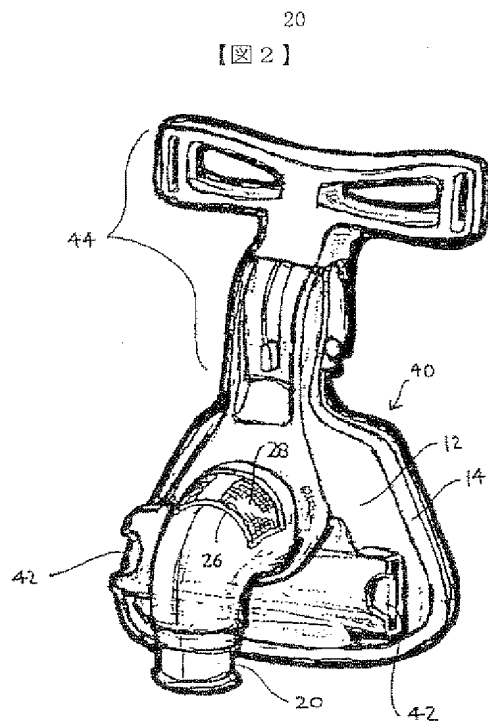
【図9】本発明の第8の実施形態による通気孔アセンブリの斜視図であり、薄い空気透過膜がマスク・エルボへの取付けに適した管の円筒形位置に配置されている。

【符号の説明】

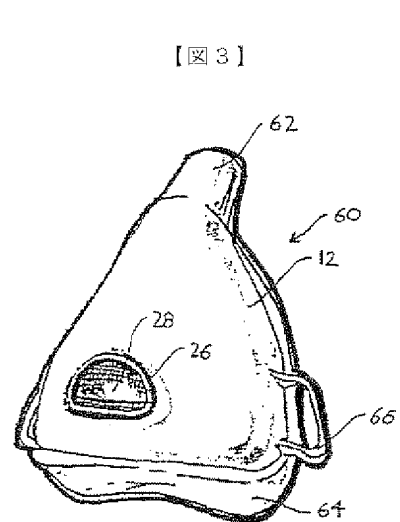
- |    |         |
|----|---------|
| 10 | マスク     |
| 12 | マスク・シェル |
| 14 | フランジ    |
| 15 | 長孔      |
| 16 | アーム     |
| 18 | 金具      |
| 20 | ガス入口    |
| 26 | 開口      |
| 28 | 薄い空気透過膜 |



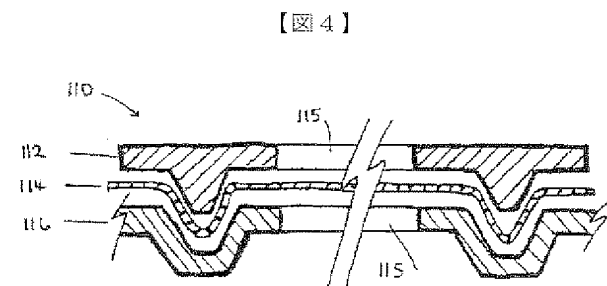
【図1】



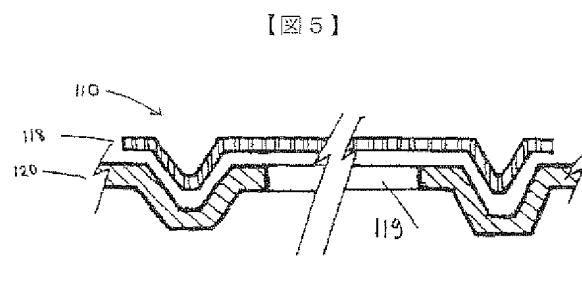
【図2】



【図3】

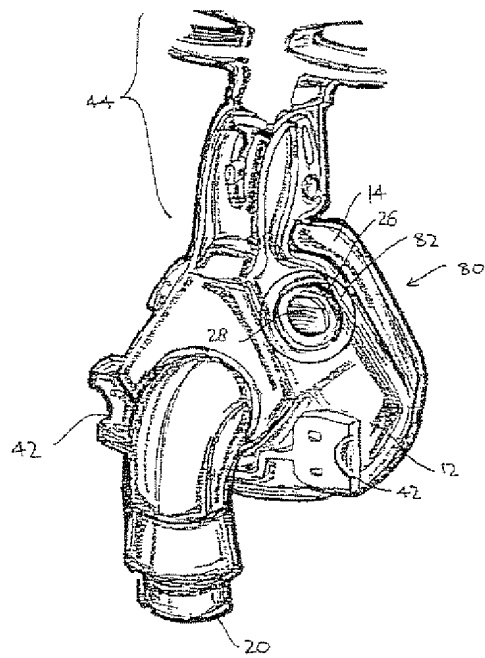


【図4】

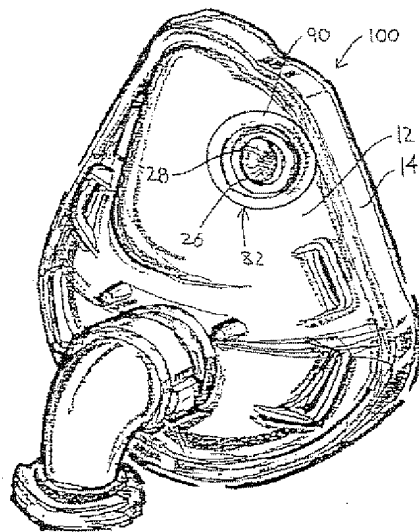


【図5】

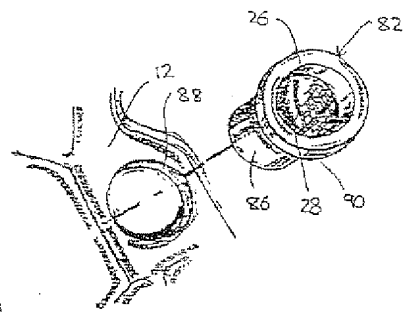
【図6】



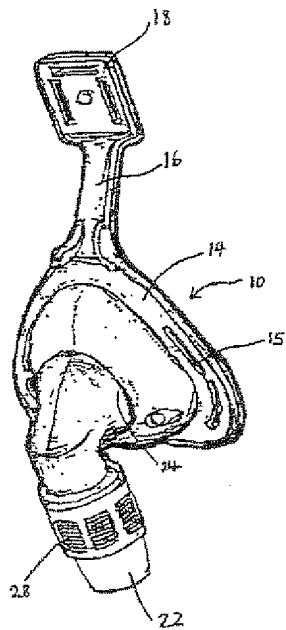
【図7】



【図8】



【図9】





フロントページの続き

(72)発明者 アレクサンダー ヴィール  
オーストラリア国 ニューサウスウェール  
ズ、 バルメイン、ノース ストリート  
21

(72)発明者 ジェフリー クランブリン  
オーストラリア国 ニューサウスウェール  
ズ、 ボークナム ヒルズ、ベンワーリン  
アヴェニュー 17  
F ターム(参考) 2E185 AA07 BA19 CA03 CB02 CC22  
CC33